

香附子が 다낭성난소증후군에 수반되는 대사증후군 관련병태에 미치는 영향

동신대학교 한의과대학 부인과학 교실

박철이, 박경미

ABSTRACT

Effects of *Cyperi Rhizoma* on Relevant Conditions of Metabolic Syndrome in Rats with Polycystic Ovary Syndrome

Cheol-I Park, Kyung-Mi Park

Dept. of OB & GY, College of Oriental Medicine, Dong-Shin University

Purpose: Polycystic ovary syndrome(PCOS) is a common condition characterised by menstrual abnormalities. PCOS is now recognised to be a metabolic syndrome which may include hyperinsulinemia, hyperlipidemia, diabetes mellitus and possibly cardiac disease. *Cyperi Rhizoma*(CR) can soothe the liver to regulate gi and regulate menstruation to relieve pain. For these reasons, this study was designed to investigate the effects of CR on metabolic syndrome in PCO rats.

Methods: Female rats injected with a single dose of 2 mg/kg estradiol valerate (EV) develop PCO, CR was given for 5 weeks. After 5 weeks administration of drugs, body weights, food uptake, Fasting Blood Glucose, Oral Glucose Tolerance Test, Total Cholesterol, HDL-Cholesterol, LDL-Cholesterol and Triglyceride were measured once a week.

Results: In this experiment, single injection of EV induced hyperlipidemia, but it did not affect serum glucose levels. Oral administration of CR prevent weight loss shown in control group. In addition, treatment with CR can lower total cholesterol, LDL-cholesterol and triglyceride in serum compared to PCO induced control group.

Conclusions: These results suggest that CR can regulate hyperlipidemia in PCOS.

Key Words: *Cyperi Rhizoma*, Metabolic Syndrome, Polycystic Ovary Syndrome, TG, LDL-Cholesterol, Triglyceride

I. 서 론

다낭성 난소 증후군(Polycystic Ovary Syndrome, PCOS)이란 다양한 증상과 징후들이 복합적으로 나타나는 가임기 여성들에게 비교적 흔한 내분비질환의 하나로^{1,2)}, 최근 임상에서는 불임과 관련된 부인과 질환으로 뿐 아니라 비만, 당뇨병, 고지혈증, 심혈관계 질환의 위험성이 높은 대사증후군의 형태로 보고, 이에 동반되는 대사 이상에 주목하여, 가임기 여성에서 상견된 대사질환의 일종으로 보려는 견해가 있다³⁾.

香附子是 방동사니과(莎草科, *Cyperaceae*)에 속하는 多年生 宿根本草인 香附子(*Cyperus rotundus* L.)의 塊莖으로, 味는 辛微甘苦하고 性은 平하며 肝·脾·三焦經으로 歸經한다. 香附子는 理氣解鬱, 調經止痛의 효능이 있어 胸脇脘腹脹痛, 消化不良, 胸腕痞悶, 寒疝腹痛, 乳房脹痛, 月經不調, 經閉痛經 등 氣滯로 인한 여러 가지 질환의 치료에 사용되어 왔는데 특히 婦科의 主師라 하여 다양한 여성질환을 치료하는데 널리 쓰여 왔으며⁴⁾, 현재 고지혈증, 고혈압, 비만 등 대사증후군의 치료효과에 관한 실험논문에서 유의한 결과가 나타난 加味除濕順氣湯⁵⁾, 疎風湯⁶⁾, 分心氣⁷⁾, 身痛逐瘀湯⁸⁾, 肥滿1號方⁹⁾ 등의 주요 구성약물로도 사용되고 있다.

이에 저자는 香附子(*Cyperus rotundus*, CR)가 다낭성 난소가 유발된 백서의 대사성 질환에 미치는 영향을 규명하기 위하여, 실험동물에 다낭성 난소 증후군을 유발하고, CR을 투여한 다음, 공복시 혈당(Fasting blood sugar, FBS), 경구당부하 검사(Oral glucose tolerance test, OGTT),

Total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, Triglyceride 함량 변화를 관찰하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

1. 재 료

1) 동 물

실험동물은 160~180 g의 S/D계 암컷 백서를 샘타코(인천, 한국)로부터 구입하여 사용하였다. 1주일 이상, 고형사료(삼양 배합사료 실험동물용, 한국)와 물을 충분히 공급하면서 실험실 환경에 충분히 적응시킨 후 실험에 사용하였다. 실험실 환경은 온도 22±2 °C를 유지하면서 12시간 단위로 낮과 밤이 계속되는 상황을 실험 종료 시까지 유지하였다.

2) 약 재

香附子(*Cyperus rotundus*, CR)는 방동사니과(莎草科, *Cyperaceae*)에 속한 다년생 초본인 香附子(*Cyperus rotundus* L.)의 根莖을 건조한 것으로 화림제약(부산, 한국)을 통하여 구입, 정선하여 사용하였다.

3) 시약 및 기기

공복 시 및 식이유지 시 혈당측정을 위하여 ACCU-CHEK GO 혈당측정시스템(Roche, Germany)을 사용하였다. 혈액 내의 Total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, Triglyceride 함량은 각각의 Detection kit을 아산 제약(인천, 한국)을 통하여 구입하여 사용하였다. β-Estradiol 17-valerate(EV, Sigma, USA) 및 Sesame oil 등의 기타 시약은 Sigma(St. Louis, MO, USA)제품을 구입하였

다. OD값(Optical density)의 측정을 위하여 분광광도계 (Eppendorf, Hamburg, Germany)를 사용하였다.

2. 방 법

1) 시료의 조제

구입, 정선한 CR 200 g을 증류수 1,500 ml과 함께 전기약탕기(대웅, 한국)을 이용하여 3시간 동안 전탕한 후, 거즈로 걸러 전탕액을 얻었다. 얻어진 전탕액을 5,000 G에서 10분간 원심분리하여 찌꺼기는 버리고 상청액을 얻은 다음 동결건조기(Labconco, Missouri, USA)를 이용하여 동결건조 분말을 조제 하였다. 얻어진 추출물은 16.2 g으로 수율은 8.1%였다.

2) 다낭성 난소 증후군의 유발

β -Estradiol 17-valerate(EV, Sigma, USA)의 1회 근육 주사법¹⁰⁾을 이용하여 다낭성 난소 질환을 유발하였다. Sesame oil(Sigma, USA)에 EV를 녹인 후, 0.45 mm Syringe Filter(Whatman, Springfield, UK)로 걸러줌으로써 멸균을 대신하였다. 이렇게 하여 얻어진 EV용액을 20 mg/kg의 분량으로 1회 근육주사 하였고, 정상군(Normal group)은 동일한 양의 Sesame oil을 근육 주사하였다. 근육주사 후 2일간 관찰한 다음, 5주간 약물을 투여하였다.

3) 실험군(CR group)의 선정

정상군(Normal group, n=8)은 다낭성 난소를 유발하지 않고, 5주간 정상식이를 투여하였고, 대조군(Control group, n=8)은 다낭성 난소를 유발시킨 후, 5주간 정상 식이를 투여하였다. 실험군(CR group, n=8)은 다낭성 난소를 유발시킨 후, CR 추출물을 10 g/kg으로 고

형사료에 섞어 투여하였다. 자세한 고형 사료의 조성은 Table 1과 같다.

Table 1. Compositions of Basal and Experimental Diet

Ingredients	Diet (g/kg)	
	Basal Diet	Experimental Diet (CR)
Casein	200	200
Sucrose	172.8	172.8
Dextrose	100	100
Corn Starch	72.8	72.8
Cellulose	50	50
Mineral Mix	45	45
Vitamin Mix	10	10
L-Cystine	3	3
Choline	2	2
Bitartrate	2	2
CR Extract	-	10

4) 체중의 측정

실험시작일(day 1) 측정된 체중을 기준으로 5주간 매주 체중 변화를 관찰하였다. 체중의 측정은 매일 오후 2시에 전자저울(Hansung, 서울, 한국)을 이용하여 실시하였다.

5) 식이량 및 음수량 측정

실험 시작일 부터 5주간 식이량 및 음수량을 변화를 관찰하였다. 측정 단위는 24시간으로 전일 오후 2시에 고형사료와 음용수를 공여한 후, 다음 날 2시에 남은 사료와 음용수의 양을 측정하여 그 차이를 하루 동안의 식이량 및 음수량으로 계산하였다.

6) 공복시 혈당(Fasting blood glucose, FBG) 측정 및 경구 당 부하 검사(Oral Glucose Tolerance Test, OGTT)

5주간의 약물투여가 끝난 후, 12시간 이상 식이를 중지한 다음 혈당측정기(Roche, Germany)를 이용하여 공복 시

혈당(Fasting Blood Glucose, FBG)을 측정하였다. 공복 시 혈당을 측정 후, 모든 백서에게 50 % 농도의 D(+)-Glucose (Sigma, USA)를 1 g/kg의 용량으로 경구 투여한 다음 30, 60, 90, 120 분 쯤의 혈당변화를 관찰하였다¹¹⁾.

7) 혈중 지질 함량 측정

5주간의 구강 투여가 끝난 후, 백서로부터 심장 채혈의 방법으로 혈액을 얻었다. 얻어진 혈액은 원심분리기(Beckman Coulter, Fullerton, CA)를 이용하여, 3000 rpm에서 15분간 원심분리 하여 찌꺼기를 버리고 상층액을 취하였다. Total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, Triglyceride 함량 측정은 전용 Kit(아산 제약, 서울, 한국)를 이용하여 측정하였다.

3. 통계 처리

실험 자료에 대한 통계적 분석은 통계 패키지인 Sigma plot(Sigma plot for Windows, ver. 9.0, U.S.A.)를 이용하였다. 실험 성적은 평균±표준편차(mean±SD)로 나타내었으며, 체중 변화 및 식이량, 음수량의 검정에는 Paired t-test를 이용하였고, 기타 결과의 차이를 검정할 때에는 Student's t-test로 검정하여 p-값이 0.05 미만일 때 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

Ⅲ. 성 적

1. 체중 변화에 미치는 영향

정상군(Normal group)은 유의한 증가세를 보인 반면, 대조군(Control group)은 기준 체중과 유사한 수준의 체중을

유지하였다. 실험군(CR group)은 기준 체중에 비하여 경미하게 증가된 체중을 유지하였으며, 대조군과 비교해서 유의한 증가세를 보였다(Fig. 1).

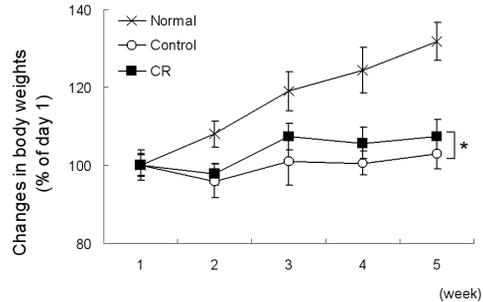


Fig. 1. Effects of CR on Changes in Body Weights in PCO Rats.

Body weights were measured once in a week. Changes of Body Weight were represented as average weights, which were expressed as percentages of weight on day 1.

Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD. *P < 0.05 vs. control (n=8).

2. 식이량에 미치는 영향

대조군(Control group)에서 정상군(Normal group)에 비하여 감소된 식이량을 보였고, 실험군(CR group)에서는 2주차와 5주차에 대조군에 비하여 유의한 식이량 증가가 관찰되었으나, Paired t-test를 통한 5주 전체 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig. 2).

3. 음수량에 미치는 영향

모든 군의 음수량을 측정한 결과 유의한 차이는 관찰되지 않았다(Table 2).

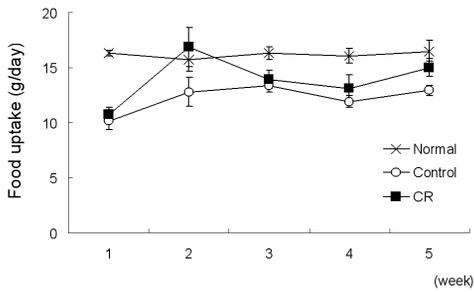


Fig. 2. Effects of CR on Changes in Food Uptake in PCO Rats. Food uptakes in each groups were measured at PM 2:00 for 5 weeks. Data represented as consumption amount of chow for 24 hrs. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD (n=8).

Table 2. Effects of CR on Amount of Water Uptake in PCO Rats

Group	Water uptake (ml)
Normal ^{a)}	26.1±1.8 ^{b)}
Control	29.3±5.1
CR	27.5±4.6

a) Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR Administered PCO Rats.
 b) Values are represented as mean ± SD (n=8).

4. 공복 시 혈당변화에 미치는 영향

다낭성 난소 유발에 의하여 특별한 공복 시 혈당 변화는 관찰되지 않았으며, CR 투여에 의해서도 특별한 변화는 관찰되지 않았다(Fig. 3).

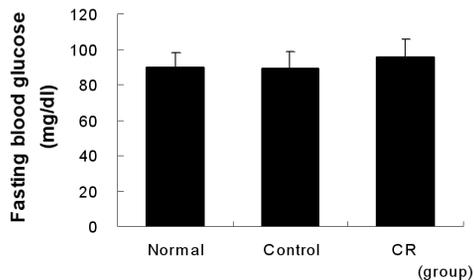


Fig. 3. Effects of CR on Fasting Blood Glucose in PCO Rats. After removing the chow overnight, FBG was

measured using glucose tester at 10:00 AM. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD (n=8).

5. 경구 당 부하 검사 소견에 미치는 영향

대조군(Control group)은 정상군(Normal group)에 비하여 유의한 혈당의 감소를 보였으나, 실험군(CR group)에서는 대조군(Control group)과 유사한 수준의 혈당변화가 관찰되었다(Fig. 4).

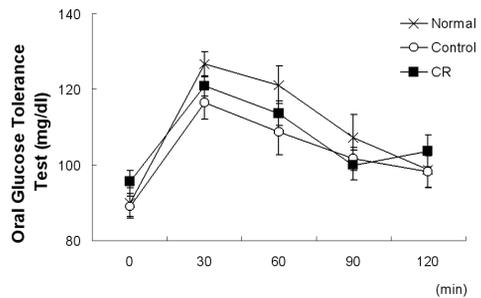


Fig. 4. Effects of CR on Oral Glucose Tolerance Test(OGTT) in PCO Rats. After 5 weeks administration of drugs, OGTT was estimated as glucose levels following oral administration of 1 g/kg D (+)-glucose at indicated time points. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD (n=8).

6. 혈중 Total Cholesterol 함량에 미치는 영향

대조군(Control group)에서 95.8±9.6 mg/dl로 나타나 59.1±18.1 mg/dl를 보인 정상군(Normal group)에 비해 유의한 증가를 보였고, 실험군(CR group)에서는 76.4±8.4 mg/dl로 대조군(Control group)에 비하여 유의한 감소를 보였다(Fig. 5).

7. 혈중 HDL-Cholesterol 함량 변화에 미치는 영향

모든 군에서 유의할 만한 변화를 관찰할 수 없었다(Fig. 6).

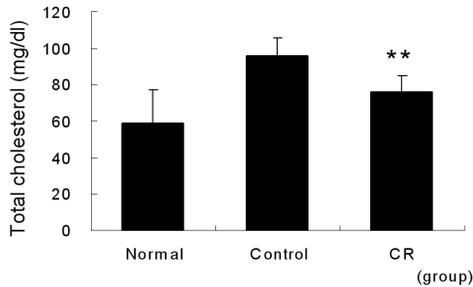


Fig. 5. Effects of CR on Serum Total Cholesterol Levels in PCO Rats. Total Cholesterol levels in serum were measured using spectrophotometry. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD. **P < 0.01 as compared to control group (n=8).

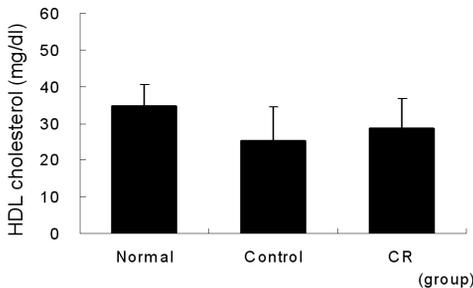


Fig. 6. Effects of CR on Serum HDL-Cholesterol Levels in PCO Rats. HDL-Cholesterol levels in serum were measured using spectrophotometry. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD (n=8).

8. 혈중 LDL-Cholesterol 함량 변화에 미치는 영향

대조군(Control group)에서 110.8±10.8 mg/dl로 나타나 46.2±20.0 mg/dl를 보인 정상군(Normal group)에 비해 증가하는 경향을 보였고, 실험군(CR group)에서는 95.3±4.1 mg/dl로 대조군(Control group)에 비하여 유의한 혈중 LDL-cholesterol

함량의 감소를 관찰할 수 있었다(Fig. 7).

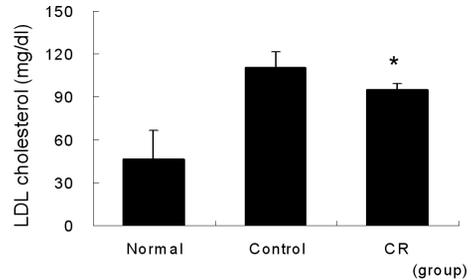


Fig. 7. Effects of CR on Serum LDL-Cholesterol Levels in PCO Rats. LDL-Cholesterol levels in serum were measured using spectrophotometry. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD. *P < 0.05 as compared to control group (n=8).

9. 혈중 Triglyceride 함량 변화에 미치는 영향

대조군(Control group)에서 55.6±7.9 mg/dl로 나타나 37.4±5.4 mg/dl를 보인 정상군(Normal group)에 비해 증가하는 경향을 보였고, 실험군(CR group)에서는 43.4±3.7 mg/dl로 대조군에 비하여 유의한 혈중 Triglyceride 함량의 감소를 관찰할 수 있었다(Fig. 8).

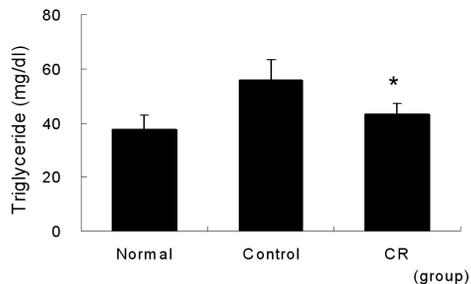


Fig. 8. Effects of CR on Serum Triglyceride Levels in PCO Rats. Triglyceride levels in serum were measured using spectrophotometry. Normal : Naive Rats, Control : PCO Rats, CR : CR administered PCO Rats. Values are represented as mean±SD. *P < 0.05 as compared to control group (n=8).

IV. 고찰

다낭성 난소 증후군(Polycystic Ovary Syndrome, PCOS)이란 여러 가지의 증상과 징후들이 복합적으로 나타나는 가임기 여성들에게 비교적 흔한 내분비질환의 하나이다. 1935년 Stein과 Leventhal에 의해 처음 보고되었으며, 여성의 6~10%에서 발병한다. 특징적인 소견으로 안드로겐의 과다, 다모증, 무월경 혹은 희소월경, 다낭성 소견의 난소 양상 등이 있는데, 이를 유발할 다른 질환이 없을 때 성립한다^{1,2)}.

다낭성 난소 증후군의 원인은 아직 정확하게 밝혀져 있지 않으며 생식샘자극호르몬분비호르몬(Gonadotropin Releasing Hormone, GnRH) 분비체계 이상, 부신의 안드로겐 생산 이상, 난소 자체의 안드로겐 합성의 이상, 인슐린저항성 등 몇 가지 가설이 제기되어 있으나, 어느 한 가지 원인으로 그 다양한 특징을 설명해내기 어렵다. 최근에는 다낭성 난소 증후군을 불임과 관련된 부인과 질환으로 뿐 아니라 비만, 당뇨병, 고지혈증, 심혈관계 질환의 위험이 높은 대사증후군의 한 형태로 생각하고, 이에 동반되는 대사 이상에 주목하여 가임기 여성에서 상견되는 대사질환의 한 유형으로 생각해야 한다는 견해가 있다³⁾.

한국에서 본환자군의 대사증후군 유병율은 14.7%였고, 대사증후군의 구성 요인별 유병률은 복부비만 24.0%, 고혈압 20.2%, 공복혈당장애 4.8%, 고중성지방혈증 13.3%, HDL 감소 45%로 나타나 다낭성 난소증후군과 대사증후군은 상당한 연관관계를 보였다³⁾.

한의학에서는 다낭성 난소 증후군을 증상에 따라 經閉, 月經不調, 無子, 肥胖, 不妊, 多毛 등의 범주로 인식하여 치료해왔다. 東醫寶鑑¹²⁾에서는 經閉, 求嗣, 崩漏, 癥瘕에서 다낭성 난소 증후군의 증상과 유사한 기재를 살펴볼 수 있는데, 그 중 香附子를 사용한 처방은 經閉와 관련한 것으로 烏藥湯, 求嗣와 관련하여 百子附歸丸, 玉鑰啓榮丸, 調經養血元, 調經種玉湯, 蠡斯丸, 琥珀調經丸, 崩漏와 관련하여 備金散, 立效散, 開鬱四物湯, 癥瘕와 관련하여 備金散, 立效散, 開鬱四物湯, 立效散, 寬中丸, 桃奴散 등이 있어, 제반 부인과 질환에 다용되고 있는 香附子와 다낭성 난소 증후군 치료간의 관련성을 찾을 수 있다¹³⁾.

香附子是 방동사니과(莎草科, *Cyperaceae*)에 속하는 多年生 宿根本草(*Cyperus rotundus* L.)인 香附子の 塊莖이며, 주요 정유 성분으로 β -pinene, camphene, 1,8-cineol, limonene, cyperene 등을 포함하고 있다. 味는 辛微甘苦하고 性은 平하며 肝·脾·三焦經으로 歸經하는데 理氣解鬱, 調經止痛의 효능이 있어 胸脇脘腹脹痛, 消化不良, 胸膈痞悶, 寒疝腹痛, 乳房脹痛, 月經不調, 經閉痛經 등 氣滯型의 여러 질환에 사용된다. 특히 婦科의 主師라 하여 다양한 여성 질환을 치료하는데 다용되어 왔으며⁷⁾, 아울러 고지혈증, 고혈압, 비만 등 대사증후군의 치료효과에 있어 유의한 결과가 나타난 方劑 가운데 氣滯型에 사용되는 加味除濕順氣湯⁵⁾, 疎風湯⁶⁾, 分心氣飲⁷⁾, 身痛逐瘀⁸⁾, 肥滿1號方⁹⁾, 加味六君子湯¹⁴⁾, 順氣活血湯¹⁵⁾, 清肝逍遙散加味方¹⁶⁾, 疏風滌痰湯¹⁷⁾, 加味萬金湯¹⁸⁾ 등의 주요 구성약물로 사용되고 있다.

현대약리연구에 의하면 香附子는 平할

근 이완작용, 담즙분비 촉진작용, 에스트로겐양 작용, 해열·진통·소염작용, 중추억제작용, 혈압강하작용, 강심작용, 대사 정상체온에 대한 강하작용, 억균작용이 있으며¹⁹⁾, 아올러 GABA신경계의 활성화작용²⁰⁾이 있음이 밝혀져 있다.

최근 이 방면에 대한 연구로는 다낭성 난소 증후군에 대한 실험연구로써 박²¹⁾ 등의 홍삼추출물을 이용한 연구, 양²²⁾ 등의 蒼附導痰湯, 남²³⁾ 등의 定經湯, 이²⁴⁾ 등의 歸脾湯, 김²⁵⁾ 등의 蒼附六君湯, 윤²⁶⁾ 등의 開鬱二陳湯을 이용한 연구 및 양²⁷⁾ 등의 香附子, 구²⁸⁾ 등의 皂角刺를 이용한 연구 등이 있으며, 대사 증후군에 대한 실험연구로 채²⁹⁾ 등의 海棠花 약침, 유³⁰⁾ 등의 가시오가피 약침, 윤³¹⁾ 등의 長腦參 에탄올 엑스를 이용한 연구 등이 있으나 다낭성 난소 증후군에 수반된 대사증후군에 관한 실험연구는 아직 미비한 실정이다.

이에 저자는 氣滯型의 다양한 여성 질환에 사용되며, 대사증후군을 치료하는 方劑의 구성약물로 사용되는 香附子가 다낭성 난소 증후군에 수반되는 대사증후군에 유의한 효과가 있는지 확인해보고자 본 실험을 실시하였다.

본 연구에서 사용된 EV는 월경불순과 전형적인 다낭성 난소 등을 유발하나 인간의 다낭성 난소에서 흔히 대사증후군으로 동반되는 비만과 같은 질환은 유발시키지 않으며³²⁾, 오히려 체중은 감소시키는 경향을 보임³³⁾이 알려져 있다. 본 연구의 결과에서 5주간의 EV 투여는 유의한 수준의 체중 증가 억제 경향을 보였으며, CR 투여에 의하여 유의한 수준으로 체중 증가량이 회복되는 경향을 보였다(Fig. 1).

체중 변화에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 식이량을 측정한 결과 대조군(Control group)에서 정상군(Normal group)에 비하여 유의하게 감소된 식이량이 관찰되었다(Table 2). 그리고, 실험군(CR group)에서 5주간의 전체 비교에서는 대조군(Control group)과 유의한 차이를 나타내지 못했지만, 2주차와 5주차에 유의한 식이량 증가 소견을 보였다(Fig. 2). 이러한 결과는 EV 투여에 의하여 식욕 부진이 일어난다³⁴⁾는 기존의 보고와 일치하며, CR이 한시적이지만 EV 투여에 의하여 나타나는 식욕 부진을 해소 할 수 있는 것으로 보여진다.

공복시 혈당(Fasting blood glucose, FBG) 및 당부하 검사(Oral glucose tolerance test, OGTT)는 당뇨병의 중요한 진단지표이자, 질병의 호전과 악화를 살펴볼 수 있는 지표이며, 다낭성 난소 질환에 수반되는 인슐린 저항성의 측정에도 중요한 요소가 된다³⁵⁾.

실험결과 공복 시 혈당을 측정한 모든 군에서 특별한 차이를 발견할 수 없었다(Fig. 3). 경구 당부하 검사 결과에서는 대조군(Control group)에서 정상군(Normal group)에 비하여 유의하게 감소된 수준의 혈당 변화를 보였고, 실험군(CR group)은 대조군(Control group) 수준의 혈당 변화를 보였다(Fig. 4). 다낭성 난소 질환의 경우 인슐린 저항성이 나타나기 때문에 정상군(Normal group)에 비하여 유의한 높은 수준의 혈당 변화가 나타나는 것으로 알려져 있다³⁵⁾. 본 연구의 결과에서는 대조군(Control group)에서 오히려 낮은 수준의 혈당 변화를 보였으며, 이러한 결과는 보상성 고인슐린 혈증의 결과³⁵⁾일 가능성과 저하된 식이량

에 기인할 가능성이 있으나, 이를 뒷받침할 근거는 발견할 수 없었다(Fig. 2).

또한, 다낭성 난소 증후군 환자들을 대상으로 대사질환의 유병율을 조사한 통계³⁶⁾를 근거하면 대사질환중 LDL-Cholesterol 이상 질환을 가진 환자가 39.4 %로 가장 많았다. Cholesterol이란 Triglyceride과 더불어 혈중 주요 지질로써, Cholesterol은 모든 동물 세포막의 필수성분이고, 스테로이드 호르몬과 담즙산의 골격을 구성하며, Triglyceride는 음식에서 세포로의 에너지 전달에 중요하다. 이들은 지단백에 의해 운반되는데, 지단백은 그 밀도에 따라 키로미크론, VLDL, LDL, HDL으로 불리며, 지단백과 Cholesterol이 결합된 VLDL-Cholesterol, LDL-Cholesterol, HDL-Cholesterol의 합을 Total Cholesterol이라고 한다. 그 기전은 명확하지 않으나 역학조사를 통해 Triglyceride와 LDL-Cholesterol 함량이 높고, HDL-Cholesterol의 함량이 낮을수록 혈관에 플라그를 형성하여 심혈관 질환 발생의 위험을 높인다는 것이 증명되며, 이러한 상태를 고지혈증이라고 한다³⁷⁾.

본 연구의 결과를 살펴보면, 대조군(Control group)에서 혈중 Total Cholesterol 함량이 유의한 수준으로 상승되었고, CR 투여에 의하여 총 콜레스테롤의 상승 억제가 관찰되었다(Fig. 5). HDL-Cholesterol 함량은 모든 군에서 유의할 만한 변화를 관찰할 수는 없었으나(Fig. 6), 통계 조사에서 가장 많은 비중을 차지했던 LDL-Cholesterol 함량이 대조군(Control group)에서 유의하게 증가하였고, CR 투여에 의하여 증가가 억제되었다(Fig. 7). 혈중 Triglyceride 함량 역시 대조군에서 유의하게 상승하였으며, CR 투여에 의하여

이러한 상승이 억제되었다(Fig. 8). 이러한 결과는 CR이 다낭성 난소 증후군에 수반되는 고지혈증의 예방 및 치료에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

이상을 종합하여 보면, CR은 다낭성 난소 증후군에 수반되는 대사증후군 가운데 고지혈증을 효율적으로 억제하는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 추후 다낭성 난소 증후군 환자 관리에 참고자료로 활용될 수 있을 것이며, 아울러 다낭성 난소 증후군뿐 아니라 비만 및 고지혈증 등의 질환 치료 가능성에 대한 후속 연구가 필요하리라 생각된다.

V. 결 론

다낭성 난소 증후군을 유발시킨 백서에 香附子 추출물(CR)을 경구 투여한 후 체중, 식이량, 음수량의 변화, 공복시 혈당 및 경구 당부하 검사, Total Cholesterol, HDL-Cholesterol, LDL-Cholesterol, 및 Triglyceride 함량을 확인한 결과는 다음과 같다.

1. 체중 및 식이량, 음수량, 공복시 혈당 수준에는 특별한 영향을 미치지 않았다.
2. 경구 당부하 검사 결과 특별한 당부하의 감소 소견은 관찰되지 않았다.
3. 혈중 Total Cholesterol 함량, 혈중 LDL-Cholesterol 함량 및 혈중 Triglyceride 함량을 유의한 수준으로 감소시켰다.
4. 혈중 HDL-Cholesterol 함량에는 특별한 영향을 미치지 않았다.

□ 투 고 일 : 2011년 10월 13일

- 심사일 : 2011년 11월 01일
- 게재확정일 : 2011년 11월 07일

참고문헌

1. 민응기. 다낭성 난소 증후군. 대한산부인과학회지. 2008;51(8):805-19.
2. 대한산부인과학회. 부인과학. 서울:고려의학. 2007:362-71.
3. 성연아. 다낭성 난소 증후군의 내과적 진단과 치료. 대한내과학회지. 2006;70(4):356-60.
4. 한의과대학 본초학 편찬위원회. 본초학. 서울:영림사. 2004:399-400.
5. 문형권 등. 가미제습순기탕(加味除濕順氣湯)이 고혈압에 미치는 영향. 동의생리병리학회지. 2006;20(4):887-95.
6. 최석진 등. 소풍탕(疎風湯)이 고혈압과 동맥혈관에 미치는 영향. 동의생리병리학회지. 2005;197(6):1622-8.
7. 박인각. 분심기음이 비만마우스의 체중 및 혈청지방변화에 미치는 영향. 동신대학교 대학원 학위논문. 2003.
8. 전희경. 身痛逐瘀湯이 고혈압 및 고지혈증에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 학위논문. 1993.
9. 신흥중, 윤일지. 비만1호방(肥滿1號方)이 고지방식이(高脂肪食餌)로 비만(肥滿) 유도(誘導)된 백서(白鼠)에 미치는 영향. 대한한의학회지. 2008;29(2):116-32.
10. Caillol M et al. Pituitary and ovarian responses to luteinizing-hormone-releasing hormone during pregnancy and after parturition in brown hares (*Lepus europaeus*). J Reprod Fertil. 1991;92(1):89-97.
11. 권상희 등. 탄수화물의 급원과 식이 섬유유의 종류를 달리한 식이가 제 2형 당뇨병 쥐의 당대사 및 지질대사에 미치는 영향. 한국식생활문화학회지. 2006;22(1):157-65.
12. 동의보감편찬위원회 역. 대역동의보감. 서울:법민문화사. 1999:361-71, 1584-8.
13. 이기욱 등. 향부자가 주약으로 배오된 方劑의 활용범위, 병리, 주치분류 및 구성내용 조사(동의보감을 중심으로). 대한방제학회지. 2000;8(1):61-8.
14. 민병화, 이인선. 加味六君子湯이 白鼠의 肥滿에 미치는 影響. 대한한방부인과학회지. 2000;13(1):469-84.
15. 이기서. 순기활혈탕이 고지혈증 병태 모델에 미치는 영향. 대전대학교 대학원 학위논문. 2005.
16. 백용주 등. 淸肝逍遙散加味方이 생쥐의 고지혈증에 미치는 영향. 대한한방의학방제학회지. 2006;14(1):120-32.
17. 박치상 등. 소풍척담탕(疎風滌痰湯)에 고지혈증(高脂血症)에 미치는 영향. 대한한의학회지. 1997;18(1):470-9.
18. 서운교. 萬金湯 및 加味萬金湯이 고지혈증에 미치는 영향. 동국대학교 대학원 학위논문. 1994.
19. 沈映君. 中藥藥理學. 北京:人民衛生出版社. 2000:555-7.
20. Ha JH et al. Modulation of radioligand binding to the GABA (A)-benzodiazepine receptor complex by a new component from *Cyperus rotundus*. Biol Pharm Bull. 2002;25(1):128-30.
21. Pak SC et al. Effect of Korean red ginseng extract in a steroid-induced polycystic ovary murine model. Arch

- Pharm Res. 2009;32(3):347-52.
22. 양승정 등. 蒼附導痰湯이 Estradiol Valerate로 유발된 백서의 다낭성 난소에 미치는 영향. 대한한방부인과학회지. 2002;15(2):1-11.
 23. 남은정 등. 定經湯이 Estradiol Valerate로 유도된 흰쥐의 다낭성 난소에 미치는 영향. 대한한방부인과학회지. 2007;20(1):99-113.
 24. 이연경 등. 歸脾湯이 Estradiol Valerate로 유도된 흰쥐의 다낭성 난소에 미치는 영향. 대한한방부인과학회지. 2008;21(3):60-74.
 25. 김희주, 김윤상, 임은미. 蒼附六君湯이 estradiol valerate로 유도된 흰쥐의 다낭성 난소에 미치는 영향. 대한한방부인과학회지. 2008;21(2):1-16.
 26. 윤문희 등. 開鬱二陳湯이 Estradiol Valerate로 유도된 흰쥐의 다낭성 난소 발달에 미치는 영향. 대한한방부인과학회지. 2010;23(2):1-19.
 27. 양동선. 香附子가 estradiol valerate로 유발된 백서의 다낭성 난소에 미치는 影響. 동신대학교 대학원 학위논문. 2010.
 28. 구희준. 皂角刺가 estradiol valerate로 유발된 백서의 다낭성 난소에 미치는 影響. 동신대학교 대학원 학위논문. 2010.
 29. 채규원 등. 해당화약침(藥鍼)이 대사증후군(代謝症候群) 유발억제(誘發抑 制) 및 개선활성(改善活性)에 미치는 영향(影響). 대한침구학회지. 2007;24(1):165-77.
 30. 유태섭, 고흥균, 강성길. 가시五加皮藥鍼이 High-fat Diet로 誘發된 代謝症候群에 미치는 影響. 대한침구학회지. 2005;22(3):77-92.
 31. 윤세나 등. 장뇌삼 에탄올 엑스의 대사성증후군 개선 활성. 약학회지. 2005;49(4):284-90.
 32. Mannerås L, Cajander S. A new rat model exhibiting both ovarian and metabolic characteristics of polycystic ovary syndrome. Endocrinology. 2007;148(8):3781-91.
 33. Farookhi R et al. Unilateral ovariectomy restores ovulatory cyclicality in rats with a polycystic ovarian condition. Biol Reprod. 1985;32(3):530-40.
 34. Quirarte GL et al. Estradiol valerate and alcohol intake: dose-response assessments. BMC Pharmacol. 2007;7:3.
 35. 황주연, 이병석. 다낭성난소증후군과 인슐린 저항성. 대한산부인과학회지. 2006;49(6):1179-87.
 36. 이혜진 등. 젊은 한국인 다낭성난소증후군 환자에서 대사증후군의 유병률. 당뇨병. 2006;30(4):285-91.
 37. 전국의과대학교수 편역. 오늘의 진단 및 치료. 서울:한우리. 1999:1295-307.